


See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <http://www.researchgate.net/publication/278030860>

Dinámica de las propiedades hidráulicas del suelo durante un período de barbecho bajo tres sistemas de laboreo en un secano semiárido del Valle del Ebro.

CONFERENCE PAPER · JUNE 2014

READS
38

1 AUTHOR:



[Carolina Peña-Sancho](#)
Spanish National Research Council
7 PUBLICATIONS 2 CITATIONS
[SEE PROFILE](#)

Dinámica de las propiedades hidráulicas del suelo durante un periodo de barbecho bajo tres sistemas de laboreo en un secano semiárido del Valle del Ebro

C. Peña-Sancho, D. Moret-Fernández, R. Gracia y M.V. López

Departamento de Suelo y Agua, Estación Experimental de Aula Dei, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Avda. Montañana 1005, 50059 – Zaragoza, España (e-mail: carolina.pena@csic.es).

Introducción

El sistema de laboreo (SL) afecta a la dinámica de las propiedades hidráulicas, y por consiguiente al balance de agua en el suelo. El objetivo de este trabajo es estudiar la dinámica de la humedad (θ), densidad aparente (ρ), conductividad hidráulica (K), curva de retención de humedad ($\theta(\psi)$) y parámetro S de $\theta(\psi)$ del suelo durante un periodo de barbecho bajo laboreo convencional (LC), mínimo laboreo (ML) y no laboreo (NL).

Material y métodos

- Las medidas se realizaron en las parcelas del ensayo de laboreo de conservación (Estación Experimental de Aula Dei). Se realizaron cinco muestreos a lo largo de un periodo de 12 meses: antes y después de labores, y a los 3, 5, y 8 meses tras labores.
- El estudio se llevó a cabo en un diseño de bloques completos al azar de 9 parcelas, durante un periodo de barbecho de 18 meses.
- La humedad del suelo, hasta 40 cm de profundidad, se midió con la técnica TDR (Time Domain Reflectometry), con dos repeticiones por parcela.
- Los muestreos de propiedades hidráulicas se realizaron sobre el horizonte 0-10 cm del suelo, con dos repeticiones por parcela. La ρ se determinó por el método del cilindro, la K a saturación con un infiltrómetro de disco, y la $\theta(\psi)$ con cámaras de presión-TDR (Moret-Fernández et al., 2012) (Figura 1) a tensiones de -0.5, -1.5, -3, -10, -50, 100, 500 y 1500 kPa. Las curvas de retención se ajustaron al modelo bimodal de Durner (1994), y se calculó el índice de calidad física del suelo S (Dexter, 2004).

Resultados y discusión

- El SL tuvo un efecto significativo sobre la dinámica de θ . Antes de las labores, LC mostró valores de θ inferiores a ML y a NL (Figura 2a). Las labores produjeron cambios significativos de θ , y la evaporación acumulada medida en LC y ML 24 h después de las labores fue de 24.8 y 21.2 mm, respectivamente.
- Antes de las labores, NL mostró, en comparación con LC y ML, una mayor ρ y una menor K y S (Figura 2b, c y d).
- Tras las labores, en LC y ML se observó una disminución de ρ y un aumento de S (Figura 2b y d). La disminución de K debe atribuirse a que en suelos recién labrados el peso del infiltrómetro a saturación colapsa los macroporos y reduce la tasa de infiltración (Figura 2c).
- Transcurridos 3 meses tras las labores se observó un aumento de K (Moret y Arrúe, 2007) debido a: (i) las labores aumentan el volumen de macroporos y, (ii) la reestructuración del suelo debida a la lluvia.
- Los sucesivos ciclos de humectación y drenaje hicieron que transcurridos 8 meses tras labores, la K y ρ y la S recuperaran los valores previos al laboreo.

Referencias

- Dexter, A.R. 2004. Soil physical quality: Part I. Theory, effects of soil texture, density, and organic matter, and effects on root growth. *Geoderma* 120: 227-239.
- Durner, W. 1994. Hydraulic conductivity estimation for soils with heterogeneous pore structure. *Water Resources Research* 30: 211-223.
- Moret-Fernández, D., Vicente, J., Latorre, B., Lera, F., Castañeda, C., López, M.V., Herrero, J. 2012. TDR pressure cell for monitoring water content retention and bulk electrical conductivity curves in undisturbed soil samples. *Hydrological Processes* 26:246-254.
- Moret D. y Arrúe J.L. 2007. Dynamics of soil hydraulic properties during fallow as affected by tillage. *Soil & Tillage Research* 96: 103-113.



Figura 1. Cámaras de presión-TDR para la determinación de $\theta(\psi)$

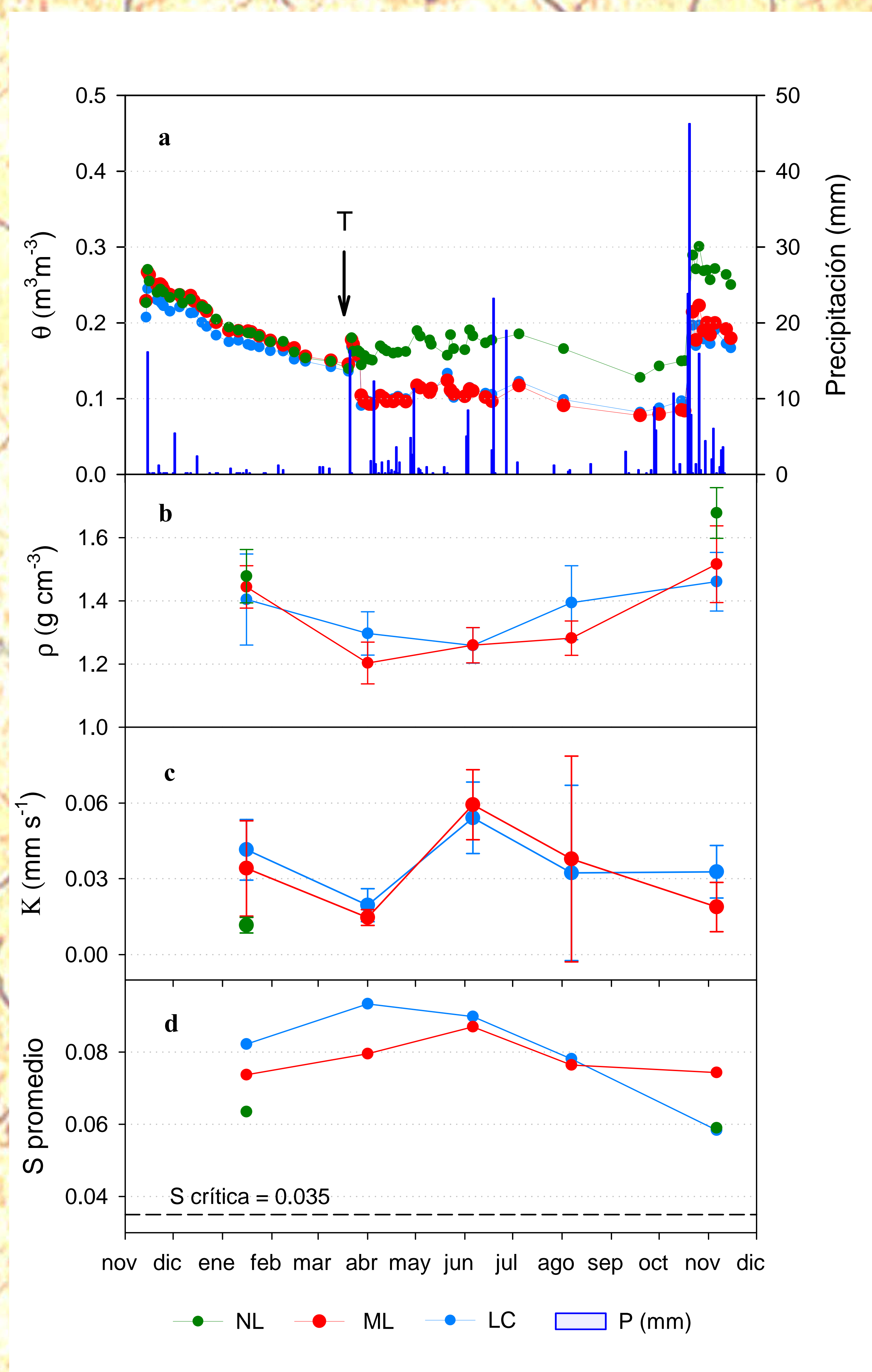


Figura 2. Evolución temporal de (a) la humedad volumétrica (θ) de 0-40 cm, (b) la densidad aparente (ρ), (c) la conductividad hidráulica (K) y (d) índice de calidad estructural del suelo (S), a lo largo de un periodo de barbecho en laboreo convencional (LC), mínimo laboreo (ML) y no laboreo (NL). T indica labores primarias.